

УДК: 579.222 :579.841.1

А.С. Семенець¹, Н.С. Водзінська²

^{1,2}Одеський національний університет імені І.І. Мечникова,
Шампанський пров. 2, Одеса, 65058, Україна

РОЛЬ НІЗИНУ В НАКОПИЧЕННІ БІОМАСИ *LACTOCOCCUS LACTIS* У СИСТЕМІ ПЛАНКТОН-БІОПЛІВКА

Молочнокислі бактерії (МКБ) відіграють важливу роль у багатьох біотехнологічних процесах. Віднедавна деякі МКБ використовуються у виробництві продуктів функціонального харчування з пробіотичними властивостями. У останні роки підвищився інтерес до заквасок, котрі виробляють екзополісахариди, що можуть підвищувати в'язкість та вологоутримуючу здатність згустку. Дані закваски у процесі ферментації утворюють природні загусники, котрі можуть стати заміною стабілізаторам рослинного та тваринного походження. Молочнокислі бактерії, які утворюють екзополісахариди (ЕПС), здатні покращувати реологічні властивості і текстуру ферментованих молочних продуктів [1].

Полісахариди знаходять широке застосування у таких областях людської діяльності як медицина, харчова, нафтодобувна і фармацевтична промисловості. Екзоглікани бактерій широко використовуються при полімерному заводненні пласта, використання котрих дає відчутний економічний ефект. Бактеріальні ЕПС є групою перспективних стимуляторів захисних сил організму. Бактеріальні ЕПС, на відміну від більшості хімічно синтезованих біодеградують та не наносять шкоди навколишньому середовищу. А інтерес, що виріс до екологічно чистих технологій стимулює попит на природні ЕПС. Більшість ЕПС секретуються у середовище, а деякі залишаються асоційованими з бактеріями та входять до складу матриксу біоплівки [2].

Широке та тривале використання нізину в якості харчового консерванта не призводить до формування резистентних форм [1]. У ході роботи вивчався вплив нізину на накопичення біомаси культури *L. lactis* у системі планктон-біоплівка [3]. Аутоіндуктор додавався у поживне середовище у діапазоні концентрацій від 1 нг до 10 мкг. Вміст ЕПС у матриксі біоплівки визначався за допомогою барвника конго червоний. ЕПС, що секретуються у середовище спочатку екстрагували етанолом, а потім кількісно визначали їх вміст за допомогою антронного методу.

Результати дослідження показали, що додавання нізину до поживного середовища у даних концентраціях знижує інтенсивність утворення біоплівки в середньому на 30 %, а також на 50 % знижує концентрацію ЕПС

Біологічні дослідження. – 2013: матеріали IV наук.-практич. всеукр. конф., 16-18 квітня 2013 р. – Житомир, 2013.

матриксу біоплівки. У той самий час кількість ЕПС не асоційованих з клітинами бактерій при додаванні нізину у концентрації від 1 мкг до 10 мкг збільшується у 1,5-5 разів. Варто зауважити, що саме ці концентрації проявили інгубуючу дію на ріст умовно патогенної бактерії *Micrococcus luteus*. Тому є перспективним подальше вивчення впливу різних концентрацій нізину на підвищення продукування ЕПС, пригнічення росту біоплівок та визначення його ролі у системі міжклітинної комунікації.

Література

1. Caplice E., Fitzgerald G. F. Food fermentations: role of microorganisms in food production and preservation // Int. J. Food Microbiol. – 1999. – Vol. 50. – P. 131-149.
2. Cell to cell communication by autoinducing peptides in gram-positive bacteria / Sturme M. H. J., Kleerebezem M., Nakayama J. et al. // Antonie Van Leeuwenhoek – 2002. – Vol. 81. – P. 233-243.
3. De Ruyter O., Kuipers P., de Vos W. M. Controlled gene expression systems for *Lactococcus lactis* with the food-grade inducer nisin // Appl. Environ. Microbiol. – 1996. – Vol. 62. – P. 3662-3667.